

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-233134

(43)Date of publication of application : 22.08.2003

(51)Int.Cl.

G03B 21/20

G03B 21/00

(21)Application number : 2002-035646

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.02.2002

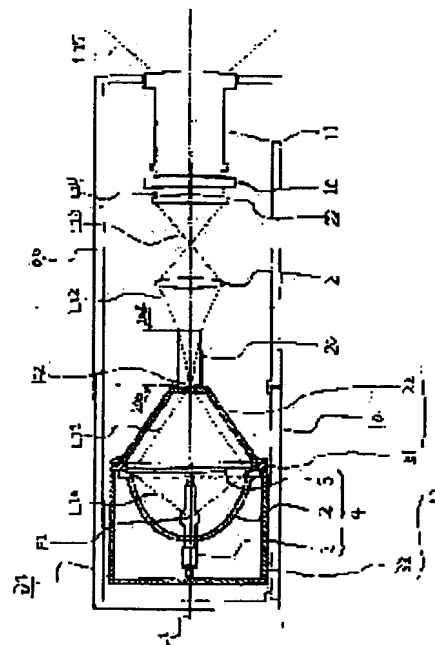
(72)Inventor : HIROBE TOSHINORI

(54) PROJECTION DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lamp housing structure which never comes into contact with a high-temperature part when a projection lamp is replaced for a projection display device which modulates the projection light from the projection lamp by a light valve and enlarges and projects it by a projection lens.

SOLUTION: The projection display device comprising a light source, the projection lamp composed of an elliptic reflector having an elliptic reflecting surface, a lamp housing which entirely covers the projection lamp, the light valve which modulates the irradiation light from the projection lamp, and a projection means of projecting the light modulated by the light valve on a screen so that the center of light emission of the projection lamp is arranged nearby the first focus of the elliptic reflector is characterized in that the lamp housing includes an opening part for projection light arranged nearby the second focus of the elliptic reflector and does not have an opening through which the projection lamp can be touched directly with a hand from outside and the projection lamp when replaced can be taken out of the device together with the lamp housing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

SP0686(B)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-233134
(P2003-233134A)

(43)公開日 平成15年8月22日(2003.8.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 B 21/20		G 0 3 B 21/20	
21/00		21/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2002-35646(P2002-35646)

(22)出願日 平成14年2月13日(2002.2.13)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 廣部 俊典

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100090538

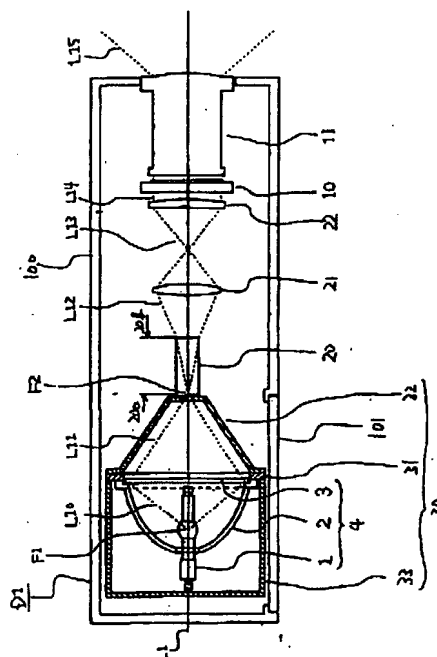
弁理士 西山 恵三 (外1名)

(54)【発明の名称】 投射型表示装置

(57)【要約】

【課題】 投射ランプからの投射光をライトバルブによって変調し、投射レンズによって拡大投射する投射型表示装置において、投射ランプ交換時に、高温部に触れないランプハウジング構造を提供する。

【解決手段】 光源と、反射面が楕円面である楕円反射鏡によって構成される投射ランプと、投射ランプを全面的に覆うランプハウジングと、投射ランプから照射された光を変調するライトバルブと、ライトバルブによって変調された光をスクリーンに投影する投写手段を備え、投射ランプの発光中心が楕円反射鏡の第1焦点付近に配置された投射型表示装置において、ランプハウジングは、楕円反射鏡の第2焦点付近に設置された投射光の開口部を含め、投射ランプを外部から直接手で触れることが可能な開口部がなく、かつ投射ランプ交換時には、ランプハウジングと共に、装置外部に取り出し可能であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、反射面が楕円面である楕円反射鏡によって構成される投射ランプと、少なくとも前記投射ランプを全面的に覆うランプハウジングと、前記投射ランプから照射された光を変調するライトバルブと、前記ライトバルブによって変調された光をスクリーンに投影する投写手段を備え、前記投射ランプの発光中心が前記楕円反射鏡の第 1 焦点付近に配置された投射型表示装置において、前記ランプハウジングは、前記投射ランプからの出射光が集光する、前記楕円反射鏡の第 2 焦点付近に設置された投射光の開口部を含め、前記投射ランプを外部から直接手で触れることが可能な開口部がなく、かつ前記投射ランプ交換時には、前記ランプハウジングと共に、装置外部に取り出し可能であることを特徴とする、投射型表示装置。

【請求項 2】 前記ランプハウジングは、複数の部品によって構成され、前記複数の部品の少なくとも一つに、前記投射ランプが保持固定されることを特徴とする、請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ライトバルブの表示装置で変調された光を拡大投射して画像を表示する、投射型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、投射型表示装置の光源として、メタルハライドランプ、キセノンランプが使用されている。特にメタルハライドランプは高効率、長寿命であり、演色性にも優れた特性を持ち、また、電極間距離を短く（ショートアーク化）することで、点光源に近づける事が可能であることから、このメタルハライドランプを反射鏡内に組み込んで集光効率を高めた反射鏡付メタルハライドランプが、投射型表示装置の光源として広く使用されている。

【0003】 図 7 は従来の投射型表示装置 D2 の構成を示す概略図であり、図 8 は D2 における、反射鏡付メタルハライドランプの取付構造を示した概略図である。

【0004】 投射型表示装置 D2 は、メタルハライドランプ管 1 および反射面が光軸 L1 を回転対称とする楕円面形状を持つ楕円反射鏡 2、さらに楕円反射鏡の開口部に設置された防爆ガラス板 3 によってランプ管を密閉するように構成された投射ランプ 4、照射された光を変調する透過型のライトバルブ 10 と、投射ランプ 4 からの照明光をライトバルブ 10 を最適に照射するための、ロッドインテグレートレンズ 20、リレーレンズ 21、フィールドレンズ 22、さらにライトバルブ 10 によって変調された変調光を、スクリーン（不図示）に拡大投射する投射レンズ 11 によって構成されている。

【0005】 ここで、ショートアークタイプのメタルハ

ライドランプ管 1 は点灯中の発光管内の内圧が数十気圧と極めて高く、点灯中に破裂する場合があります、このとき破裂したランプ管の破片が周囲に飛散しないよう、特開平 8-7841 号公報に開示されているように、反射鏡の開口部に防爆ガラス 3 を設けて、破片が外部に出ない構造をとっている。

【0006】 また、このようなランプの寿命は通常、数千時間であり、交換の必要があることから、前述の投射ランプ 4 は、ユーザーが交換可能とするために、ランプハウジング 71 に組み付けられたランプユニット 70 となっていて、ユーザーは投射型表示装置の外装ケース 100 に設置された蓋 101 を開けて、ランプユニット 70 を交換できるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、点灯中のメタルハライドランプ管 1 は数百度の高温状態となっており、反射鏡外側表面 2a および反射鏡開口部の防爆ガラス表面 3a も、冷却ファンによる冷却を行ったとしても、200℃前後の高温状態となっている。

【0008】 この為、ユーザーがランプ交換を行うために、ランプの消灯直後に外装ケース 100 の蓋 101 を開け、ランプユニット 70 を取り出した場合、高温状態の露出している反射鏡外側表面 2a や反射鏡開口部の防爆ガラス表面 3a 等に誤って触れてしまい、火傷等の事故が発生する危険があった。このような事故を防ぐため、通常、投射型表示装置の外装ケース 100 または蓋 101 には、警告表示等の対策を行っているが、ユーザーが装置内部のランプユニット 70 の温度が十分に下がっているかどうかを判断するのは難しく、事故を完全に防ぐのは難しかった。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために本発明は、光源と、反射面が楕円面である楕円反射鏡によって構成される投射ランプと、少なくとも前記投射ランプを全面的に覆うランプハウジングと、前記投射ランプから照射された光を変調するライトバルブと、前記ライトバルブによって変調された光をスクリーンに投影する投写手段を備え、前記投射ランプの発光中心が前記楕円反射鏡の第 1 焦点付近に配置された投射型表示装置において、前記ランプハウジングは、前記投射ランプからの出射光が集光する、前記楕円反射鏡の第 2 焦点付近に設置された投射光の開口部を含め、前記投射ランプを外部から直接手で触れることが可能な開口部がなく、かつ前記投射ランプ交換時には、前記ランプハウジングと共に、装置外部に取り出し可能であることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、図 1 乃至図 6 を参照して、本発明の形態について説明する。

【0011】 図 1 は本発明に係る投射型表示装置 D1 の

構成を示す概略図である。

【0012】図1に示すように、投射型表示装置D1は、ランプ管1および反射面が光軸L1を回転対称とする楕円面形状を持つ楕円反射鏡2、さらに楕円反射鏡の開口部に設置された防爆ガラス板3によって構成された投射ランプ4、およびロッドインテグレートレンズ20、リレーレンズ21、フィールドレンズ22、照射された光を変調する透過型のライトバルブ10と、ライトバルブ10によって変調された変調光を、スクリーン

(不図示)に拡大投射する投射レンズ11によって構成されている。

【0013】図2はD1の投射ランプ4における楕円反射鏡2の概略を示す断面図である。

【0014】2aは楕円反射鏡2の反射面となる楕円面形状であり、F1は楕円面形状2aの第1焦点、F2は第2焦点をそれぞれ示している。

【0015】ランプ管1は、その発光中心が楕円反射鏡2の第1焦点F1近傍に配置され、ランプ管1から出射された光束は楕円反射鏡2によって反射し、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する。さらにロッドインテグレート20は、その入射端面20aが前述の楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に位置するように配置されている。

【0016】ロッドインテグレート20は四角柱形状の柱状光学素子である。ロッドインテグレート20は透明なガラスまたは樹脂材料で形成されており、入射端面20a、出射端面20b以外の側面は、全反射面となっている。

【0017】ロッドインテグレート20の入射端面20aから入射した光束は、全反射面である側面で全反射、または側面に反射することなく出射端面20bに到達し出射される。投射ランプ4からの光源光は、出射端面20b面内から、均一かつ、出射端面形状と相似の断面を持つ出射光として出射される。

【0018】リレーレンズ21は、前記ロッドインテグレート20からの出射光を、被照射面であるライトバルブ10に結像させる。

【0019】フィールドレンズ22はリレーレンズ21からの出射光を平行光に変換し、ライトバルブ10へ入射させる。

【0020】フィールドレンズ22からの出射光は、ライトバルブ10に入射し、映像信号に変調され、投射レンズ11によって、スクリーン(不図示)に拡大投射される。

【0021】図3は本発明における、投射ランプ4の取付構造を示した概略図である。

【0022】ランプハウジング30は、投射ランプ4を保持する取付部材31、投射ランプに触れないための防熱カバー32および33から構成され、投射ランプ4を全面的に覆う形状となっている。ランプハウジング30は前記楕円反射鏡の第2焦点近傍に設置された出射光の

開口部32aを持つが、投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光するので、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に前記ランプハウジング30の出射光の開口部30aを設置することで、開口部32aの大きさを投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさとする事ができる。これにより、ランプハウジング30に保持された投射ランプ4は、外部より直接手で触れることができない。

【0023】ランプハウジング30は投射型表示装置の外装ケース100に設置された蓋101を開け、外部に取り出すことが可能である。

【0024】前記ランプハウジングは熱伝導率の低い材質で形成すると良い。

【0025】また、投射型ランプ4を冷却するために、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの冷却用開口部を形成しても良い。

【0026】さらに、前記ランプハウジング内に、投射ランプ4からの出射光の光路方向を変更する。全反射ミラーやUVやIR成分を除去するフィルターを設置しても良い。

【0027】本発明は複数のライトバルブを使用した投射型表示装置に使用しても良い。さらに、移用するライトバルブは透過型に限定されるものではなく、反射型のライトバルブを使用しても良い。

【0028】また、本発明は前面投射型表示装置に限定されるものではなく、背面投射型表示装置に使用しても良い。

【0029】以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について、詳細に説明する。

【0030】(実施例1)図1は本発明に係る投射型表示装置D1の構造を示す概略図であり、図2はD1の投射ランプ4における楕円反射鏡2の概略を示す断面図、図3はD1の投射ランプ4の取付構造を示す概略図である。

【0031】ランプ管1は、その発光中心が楕円反射鏡2の第1焦点F1近傍に配置され、ランプ管1から出射された光束L10は楕円反射鏡2によって反射し、光束L11として楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する。投射ランプ4から出射された光束L11は、その入射端面20aが前述の楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に位置するように配置された、ロッドインテグレート20の入射端面20aから入射し、全反射面である側面で全反射、または側面に反射することなく出射端面20bに到達し出射される。この時、出射端面20bは面内が均一に照射され、かつ、出射端面形状と相似の断面を持つ出射光L12として出射される。

【0032】出射光L12は、前記ロッドインテグレート20の出射端面20bでの光源像をライトバルブ10に結像させるべく配置されたリレーレンズ21を透過し

(L13)、続いてフィールドレンズ22へ入射する。フィールドレンズ22によって、投射ランプからの投射光は平行光束L14とされ、前記ロッドインテグレート20の働きにより、ライトバルブの表示面形状に合わせて無駄なく、かつ均一にライトバルブ10を照射する。ライトバルブ10を透過した光源光は、映像信号に変調され、投射レンズ11によって、スクリーン(不図示)に拡大投射(L15)される。

【0033】次に、本実施例における投射ランプ4の取付構造を、図3を参照して説明する。

【0034】図3において、投射ランプ4はランプ管1および反射面が光軸L1を回転対称とする楕円面形状を持つ楕円反射鏡2、さらに反射鏡開口部に設置された防爆ガラス板3によって構成され、ランプ取付部材31に位置決めされ取付されている。ランプ取付部材31は照明光学系に対し、投射ランプ4を所定の位置に保持固定する。

【0035】さらに、投射ランプ4を全面的に覆う形状を持つ防熱カバー32、33を設け、かつ、出射光の開口部32aを前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に形成し、防熱部材32および33をそれぞれ前記ランプ取付部材31に固定し、ランプハウジング30を構成する。

【0036】投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する為、前記防熱カバー32に形成した出射光の開口部32aを、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に配置することで、投射光の開口形状を小さくし、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの開口部とする。

【0037】これにより、ランプハウジング30に保持された投射ランプ4は、前記防熱カバー32および33、取付部材31によって、外部より直接手で触れることができない。

【0038】ランプハウジング30は、ランプ交換の為に、投射型表示装置の外装ケース100に設置された蓋101を開けることで、取り出すことが可能である。

【0039】本実施例では、ランプ交換の為に、ランプ消灯直後に、ユーザーがランプハウジング40を取り出しても、高温状態となっている投射ランプ4を直接触れることができないため、ユーザーが高温部に誤って触れることがなく、火傷などの事故を防止する事が可能である。

【0040】(実施例2)図3は本発明に係る投射型表示装置の投射ランプ4の取付構造を示す概略図である。

【0041】本実施例における、投射ランプ4の取付構造以外の構造は実施例1と同等なので、投射ランプ取付構造以外の説明は省略する。

【0042】本実施例において、投射ランプ4は、ランプ取付部材41に位置決めされ取付されている。ランプ

取付部材41は照明光学系に対し、投射ランプ4を所定の位置に保持固定する。

【0043】さらに、防熱部材42に前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に設置された出射光の開口部42aを形成し、前記ランプ取付部材41と組み合わせることによって、前記投射ランプ4を全面的に覆う形状とし、ランプハウジング40を構成する。

【0044】投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する為、前記防熱カバー42に形成した出射光の開口部42aを、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に配置することで、投射光の開口形状を小さくし、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの開口部とする。

【0045】本実施例では、実施例1同様に火傷等の事故を防止できると共に、取付部材41に投射ランプ4に触れない為の防熱カバーの役割を一部持たせることで、ランプハウジング40の構造を簡略化することが可能となる。

【0046】(実施例3)図4は本発明に係る投射型表示装置の投射ランプ4の取付構造を示す断面図である。

【0047】本実施例における、投射ランプ4の取付構造以外の構造は実施例1と同等なので、投射ランプ取付構造以外の説明は省略する。

【0048】本実施例において、投射ランプ4は、ランプ取付部材51に位置決めされ取付されている。ランプ取付部材51は照明光学系に対し、投射ランプ4を所定の位置に保持固定する。

【0049】さらに、防熱部材52に前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に設置された出射光の開口部52aを形成し、前記ランプ取付部材51と組み合わせることによって、前記投射ランプ4を全面的に覆う形状とし、ランプハウジング50を構成する。

【0050】投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する為、前記ランプハウジング50の出射光の開口部52aを、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に配置することで、投射光の開口を小さくし、投射ランプを直接手で触れることが不可能な大きさの開口部とする。

【0051】さらにランプ取付部材51および防熱カバー52に、投射ランプ4冷却のために、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの冷却用開口部51bおよび52bをそれぞれ設置した。この冷却用開口部51bおよび52bは別部材によって形成しても良い。

【0052】本実施例では、実施例1、2同様に火傷等の事故を防止できると共に、ランプハウジング50に投射ランプ4冷却用の開口部を形成することで、投射ランプ4の過熱を防止することが可能となり、投射ランプ4の過熱による性能劣化を防ぐことが可能となる。

【0053】（実施例4）図6は本発明に係る投射型表示装置の投射ランプ4の取付構造を示す断面図である。

【0054】本実施例における、投射ランプ4の取付構造以外の構造は実施例1と同等なので、投射ランプ取付構造以外の説明は省略する。

【0055】本実施例において、実施例1、2、3と同様に、投射ランプ4は、ランプ取付部材61に位置決めされ取付されている。ランプ取付部材61は照明光学系に対し、投射ランプ4を所定の位置に固定する。

【0056】ランプ取付部材61には、投射ランプ4からの出射光L11の光路方向を変更する、全反射ミラー63が設置され、出射光L11は、全反射ミラー63によって、光束方向をL11a方向へと変更される。

【0057】さらに、防熱部材62に前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に設置された出射光の開口部62aを形成し、前記ランプ取付部材61と組み合わせることによって、前記投射ランプ4を全面的に覆う形状とし、ランプハウジング60を構成する。

【0058】投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡2の第2焦点F2に集光する為、前記ランプハウジング60の出射光の開口部62aを、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に配置することで、投射光の開口を小さくし、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの開口部とする。

【0059】投射光の光路方向を変更する、全反射ミラー63は、前記ランプ取付部材61以外に別部材に取付け、ランプハウジング60内に設置し、ランプハウジング60を構成しても良い。

【0060】本実施例では、実施例1、2、3同様に火傷等の事故を防止できると共に、ランプハウジング60内に光路方向を変更する全反射ミラー63を設置することで、照明光学系を小型化することが可能となる。また、投射ランプ4と全反射ミラー63を同一部材に取り付けるので、部品精度が向上させることが可能となる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、投射ランプ4からの出射光L11は楕円反射鏡2によって、楕円反射鏡の第2焦点F2に集光するので、ランプハウジングの出射光の開口部を、前記楕円反射鏡2の第2焦点F2近傍に配置することで、投射光の開口を小さくし、投射ランプ4を直接手で触れることが不可能な大きさの開口部とする。これにより、ランプ消灯直後にランプハウジングをユーザーが取り出した場合にも、高温の投射ランプに誤って触れることがなく、火傷等の事故を防ぐことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における、投射型表示装置の構造を示す概略図である。

【図2】本発明の実施例1における、投射型表示装置の投射ランプにおける、楕円反射鏡の概略を示す断面図で

ある。

【図3】本発明の実施例1における、投射型表示装置の投射ランプの取付構造を示す概略図である。

【図4】本発明の実施例2における、投射型表示装置の投射ランプの取付構造を示す概略図である。

【図5】本発明の実施例3における、投射型表示装置の投射ランプの取付構造を示す概略図である。

【図6】本発明の実施例4における、投射型表示装置の投射ランプの取付構造を示す概略図である。

【図7】従来の投射型表示装置の構造を示す概略図である。

【図8】従来の投射型表示装置の投射ランプの取付構造を示す概略図である。

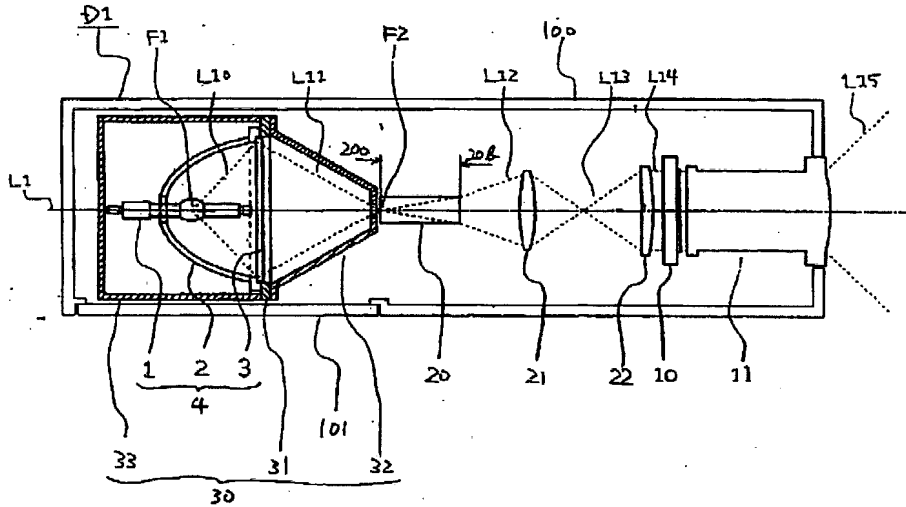
【符号の説明】

- 1 ランプ管
- 2 楕円反射鏡
- 2a 楕円面
- 3 防爆ガラス
- 4 投射ランプ
- 10 ライトバルブ
- 11 投射レンズ
- 20 ロッドインテグレート
- 20a ロッドインテグレートの入射面
- 20b ロッドインテグレートの出射面
- 21 リレーレンズ
- 22 フィールドレンズ
- 30 ランプハウジング
- 31 取付部材
- 32 防熱カバー
- 32a 開口部
- 33 防熱カバー
- 40 ランプハウジング
- 41 取付部材
- 42 防熱カバー
- 42a 開口部
- 50 ランプハウジング
- 51 取付部材
- 51b 冷却用開口部
- 52 防熱カバー
- 52b 冷却用開口部
- 60 ランプハウジング
- 61 取付部材
- 62 防熱カバー
- 62a 開口部
- 63 全反射ミラー
- 70 ランプユニット
- 100 外装ケース
- 101 蓋
- L1 光軸
- L10 光束

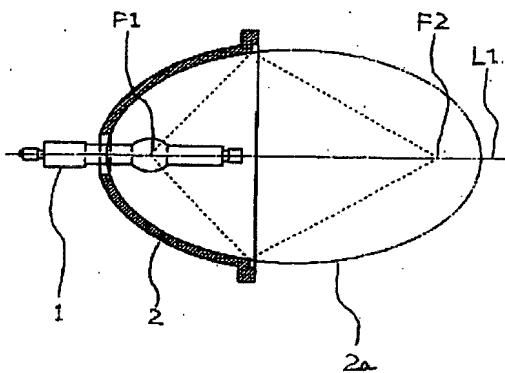
L11 光束
L11a 光束
L12 光束
L13 光束
L14 光束

L15 投射光
D1 本発明に係る、投射型表示装置
D2 従来の、投射型表示装置
F1 楕円反射鏡2の第1焦点
F2 楕円反射鏡2の第2焦点

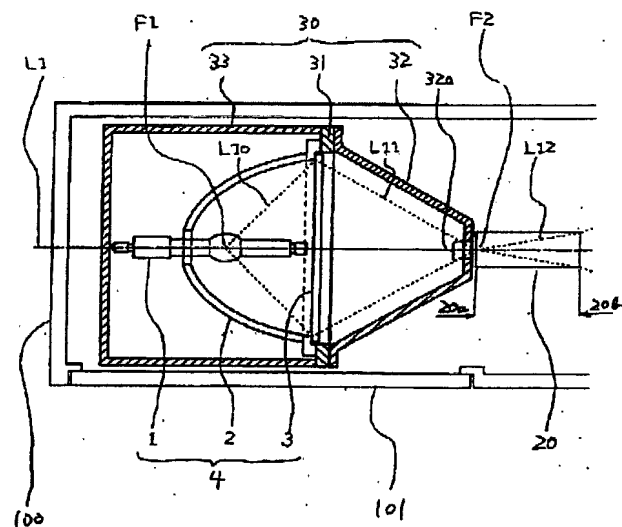
【図1】



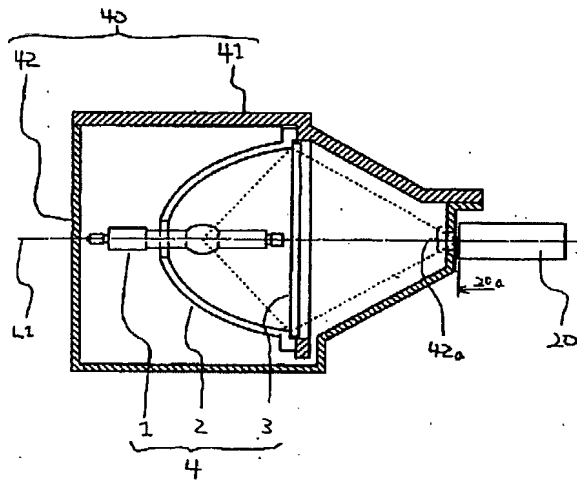
【図2】



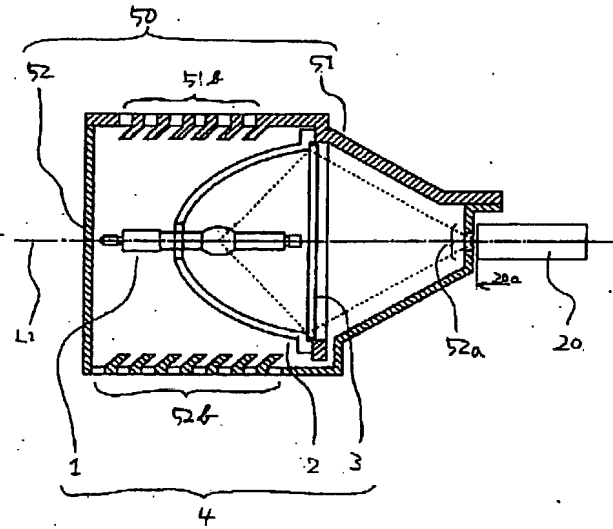
【図3】



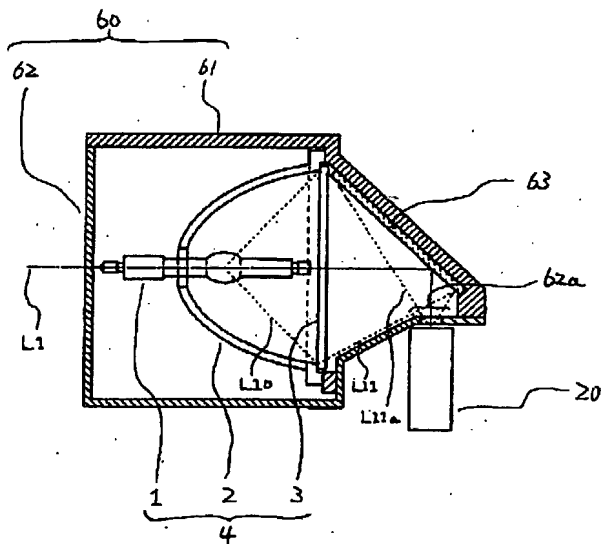
【図4】



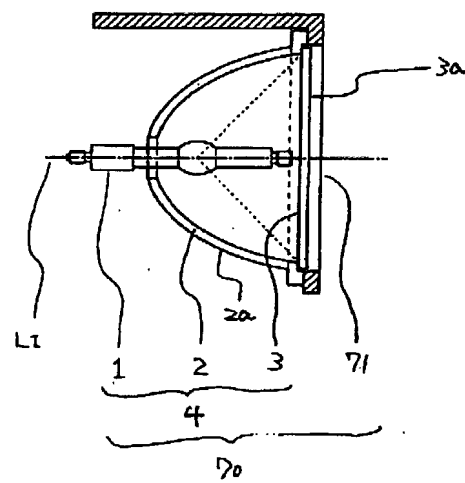
【図5】



【図6】



【図8】



【図 7】

